

新しい脂肪酸代謝イメージング製剤 ^{123}I 標識 15-(p-iodophenyl)-9-(R, S)-methyl pentadecanoic acid による心筋 SPECT

— 第二相臨床試験より —

中嶋 憲一*, 滝 淳一*, 村守 朗*
黄 義孝*, 道岸 隆敏*, 利波 紀久*
堀 安裕子**, 居軒 功***, 松山 徹****

新しい脂肪酸代謝イメージング用剤である 15-(p-iodophenyl)-9-(R, S)-methyl pentadecanoic acid (9 MPA) は β 酸化を受ける放射性医薬品であるが、その動態、至適撮像時間、洗い出しについてはほとんど検討がなされていない。そこで第二相臨床試験の一貫として施行された症例を対象に、これらの基本的項目を検討した。

【対象と方法】

第二相臨床試験として16名(平均年齢53 \pm 10歳)に ^{123}I -9 MPA による脂肪酸代謝像を撮像した。対象は陳旧性心筋梗塞 5 例, 狭心症 8 例, 不安定狭心症 3 例である。

データ収集は注射後20分間の動態 SPECT 収集を施行し、その初期の5~10分のデータを元に5分間の SPECT 像を得た。さらに、45分後、2時間後、一部の症例で4時間後の SPECT 撮像を行った。planar 像は45分後、2時間後、4時間後に前面像および左前斜位像を256 \times 256画素で撮像した。

データ解析は planar 像では、前面像で心筋、縦隔、肺に関心領域を設定し集積を測定した。また、SPECT では正常心筋、軽度集積低下部、高度集積低下部、欠損部の集積を半定量的にスコア化して求めた。この所見と血流 ^{201}Tl SPECT とを比較検討した。さらに、各セグメントのカウントを求めると同時に、洗い出し率を評価した。

【結果と考察】

心筋集積の画質をみると早期の取り込みが十分に高値で、初期5~10分の5分間の画像でも良好な画質の SPECT 像が再構成できた(図1)。心筋/縦隔比($n=8$)は45分後で1.68 \pm 0.19(sd), 2時間で

1.55 \pm 0.19, 4時間で1.40 \pm 0.12となった(図2)。また planar 像では、45分から2時間までの洗い出しは11 \pm 3%, 45分から4時間までの洗い出し(減衰補正後)は22 \pm 3%であった。一方、SPECT 像($n=16$)を用いて、心筋の5~120分までの洗い出しをセグメント毎にみると、正常部では37 \pm 8%, 集積低下部では29 \pm 7%と有意に低く($p=0.009$)、また欠損部では分散が大きかった。視覚的な fill-in と washout のパターンについては一定の傾向が得られなかった。4時間では高度の洗い出しによる低下が3例に認められた。

^{201}Tl とセグメント単位で比較すると、5分後での両者の一致は182セグメント中131セグメント(72%)に得られた。また ^{123}I -9 MPA の集積が血流より低下するミスマッチの所見は、45セグメント(25%)に得られた(表1, 2)。この所見は、 ^{123}I -BMIPP において ^{201}Tl あるいは $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI とミスマッチが認められることに対応するものと考えられ、虚血や viability との関係に興味もたれる。

洗い出し率と心筋代謝の速度に関連があるか否かは、不明であるが、今後の検討が期待される。

【まとめ】

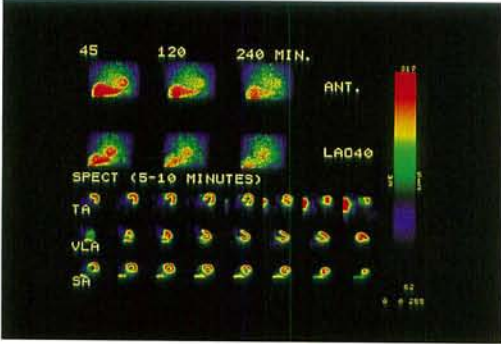
^{123}I -9 MPA により、心筋の血流と独立の脂肪酸代謝情報を得ることができ、72%のセグメントでは低下の程度が一致したが、血流とのミスマッチを生じるセグメントが25%に見られた。 ^{123}I -9 MPA は脂肪酸代謝により心筋から経時的に消失した。また、集積低下部では洗い出しが遅く、代謝の低下を反映する可能性がある。

* 金沢大学 核医学科

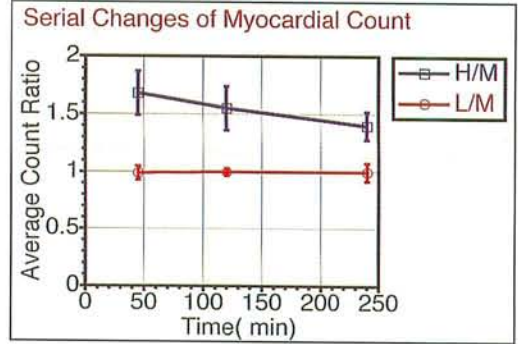
** 徳島大学 放射線科

*** 金沢大学 第一内科

**** 同 第二内科



▲ 図1 ^{123}I -9 MPA の planar 像と SPECT 像



▲ 図2 心筋/縦隔(H/M)比と、肺/縦隔(L/M)比の経時的変化

Segmental Comparison between TI-201 and I-123 9MPA										
		9MPA(5 min)				9MPA(45min)				
		N	SI	Sv	D	N	SI	Sv	D	
TI-	N	118	23	10	4	125	20	5	5	155
201	SI	5	7	5	0	8	5	3	1	17
	Sv	1	0	5	3	1	0	5	3	9
	D	0	0	0	1	0	0	0	1	1
		124	30	20	8	134	25	13	10	182
		Kappa=0.30				Kappa=0.29				

▲ 表1 ^{201}Tl と ^{123}I -9 MPA (5, 45分像)のセグメント毎の比較
N 正常; SI 軽度低下; Sv 高度低下; D 欠損

Segmental Comparison between TI-201 and I-123 9MPA							
		9MPA(120 min)					
		N	SI	Sv	D	high washout	
TI-	N	117	7	0	5	26	155
201	SI	8	0	2	0	7	17
	Sv	0	0	1	2	6	9
	D	0	0	3	1	0	1
		125	7	3	8	39	182

▲ 表2 ^{201}Tl と ^{123}I -9 MPA (120分像)のセグメント毎の比較
high washout, 後期像の洗い出しが早く、セグメント毎の評価不能。